

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 805 427 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
05.11.1997 Bulletin 1997/45

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: G08G 1/123

(21) Numéro de dépôt: 97401000.1

(22) Date de dépôt: 02.05.1997

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL  
PT SE

(30) Priorité: 03.05.1996 FR 9605561

(71) Demandeur: J.C. Decaux International  
92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

(72) Inventeurs:  
• Lewiner, Jacques  
92210 Saint-Cloud (FR)  
• Carreel, Eric  
75015 Paris (FR)

(74) Mandataire: Burbaud, Eric  
Cabinet Plasseraud  
84, rue d'Amsterdam  
75440 Paris Cédex 09 (FR)

(54) **Boîtier portable pour informer les usagers d'un réseau d'autobus sur les temps d'attente aux arrêts de ce réseau**

(57) Il s'agit d'un boîtier portable (10) pour informer les usagers sur les temps d'attente aux arrêts d'un réseau d'autobus, comprenant un récepteur radio (11,12) pour recevoir des données permettant de déterminer les temps d'attente, un clavier d'interrogation (17), une unité centrale (15) pour évaluer l'instant d'arrivée prévu du prochain autobus à un arrêt particulier, un écran (16)

pour afficher le temps d'attente de cet autobus, et un émetteur sonore (19). L'unité centrale est prévue pour remettre à jour cycliquement l'instant d'arrivée prévu du prochain autobus, et pour actionner l'émetteur sonore lorsque cet instant d'arrivée prévu est trop différente de l'instant d'arrivée initialement prévu lors de la dernière interrogation par l'utilisateur.

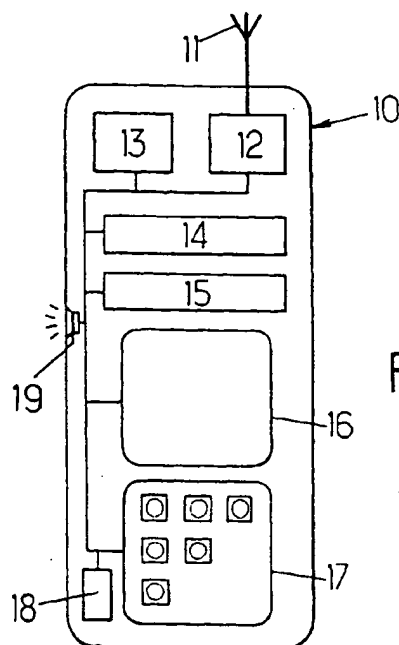


FIG. 3.

EP 0 805 427 A1

## Description

L'invention est relative aux boîtiers portatifs pour informer les usagers d'un réseau d'autobus sur les temps d'attente aux arrêts de ce réseau, ou tout au moins sur les temps d'attente à au moins un arrêt sur au moins un parcours d'autobus appartenant à ce réseau.

Le mot "autobus" désigne ici non seulement les autobus proprement dits, mais également les véhicules similaires de transport en commun urbain de surface qui sont soumis aux aléas de la circulation automobile urbaine de la même façon que les véhicules des particuliers.

Parmi les boîtiers portatifs du type susmentionné, l'invention concerne plus particulièrement ceux qui comprennent :

- des moyens de réception radio pour recevoir par voie hertzienne des données permettant de connaître les temps d'attente susmentionnés,
- des moyens d'interrogation actionnables par un usager pour accéder à des informations d'attente destinées à renseigner cet usager au moins sur le temps d'attente d'un certain autobus à l'arrêt considéré sur le parcours considéré, ces informations d'attente correspondant à un certain instant d'arrivée prévu de l'autobus considéré à l'arrêt considéré,
- et des moyens d'interface commandés par une unité centrale électronique pour communiquer lesdites informations d'attente à l'usager.

Le document WO-A-94/02923 décrit un exemple d'un tel boîtier portatif.

Ce boîtier portatif fonctionne de façon satisfaisante, tant que les conducteurs d'autobus ont une conduite régulière, influencée seulement par les conditions de la circulation urbaine.

Mais de temps à autre, il arrive qu'un conducteur d'autobus qui avait initialement une conduite calme et prudente, se mette brutalement à avoir une conduite rapide, ou inversement qu'un conducteur qui avait initialement une conduite rapide se mette brutalement à avoir une conduite lente, et ce indépendamment des conditions de circulation.

De tels changements de conduite brusques et imprévisibles de la part d'un conducteur d'autobus rendent obsolètes les prévisions antérieures du boîtier portatif quant à l'instant d'arrivée prévu pour l'autobus à un arrêt donné.

Ainsi, lorsqu'un conducteur d'autobus passe brusquement d'une conduite lente à une conduite rapide, il va arriver à son prochain arrêt avant l'instant d'arrivée qui était prévisible lorsqu'il conduisait lentement.

Un usager qui aurait consulté son boîtier portatif pendant que le conducteur conduisait lentement se présentera donc à l'arrêt d'autobus à l'instant d'arrivée initialement prévu, c'est-à-dire après l'arrivée réelle de

l'autobus, de sorte que cet usager risque alors de rater l'autobus.

A l'inverse, si le conducteur est passé brusquement d'une conduite rapide à une conduite lente, l'autobus va arriver à son prochain arrêt après l'instant d'arrivée qui était initialement prévisible pendant que le conducteur conduisait rapidement.

Ainsi, un usager qui aurait consulté son boîtier portatif pendant que le conducteur conduisait rapidement arrivera à l'arrêt d'autobus à l'instant d'arrivée initialement prévu pour l'autobus, et devra attendre inutilement à cet arrêt.

La présente invention a notamment pour but de pallier ces inconvénients.

Selon l'invention, un boîtier portatif du genre en question est essentiellement caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de signalisation aptes à attirer l'attention de l'usager, et en ce que l'unité centrale est adaptée pour :

- mémoriser au moins des données représentatives de l'instant d'arrivée H0 initialement prévu pour l'autobus considéré à l'arrêt considéré sur le parcours considéré, cet instant H0 correspondant aux informations d'attente communiquées à l'usager lors de la dernière interrogation du boîtier par cet usager,
- à partir des données reçues par les moyens de réception radio, prendre en compte cycliquement des données représentatives d'un instant d'arrivée actualisé H prévu pour l'autobus considéré à l'arrêt considéré sur le parcours considéré,
- et actionner les moyens de signalisation quand les instants d'arrivée H et H0 diffèrent d'une durée AH supérieure à une certaine limite.

Grâce à ces dispositions, si le temps d'attente et/ou l'heure d'arrivée du prochain autobus, qui ont été initialement estimés et communiqués à l'usager, s'avèrent entachés d'une erreur substantielle, alors cet usager est averti qu'il doit consulter à nouveau le boîtier portatif pour connaître le temps d'attente et/ou l'heure d'arrivée actuellement estimés pour le prochain autobus.

Dans des modes de réalisation préférés, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou l'autre des dispositions suivantes :

- le boîtier portatif est adapté pour informer les usagers sur les temps d'attente à plusieurs arrêts, les moyens d'interrogation étant prévus pour permettre à l'usager de sélectionner un arrêt particulier sur un parcours d'autobus appartenant au réseau, l'unité centrale étant alors conçue pour renseigner l'usager au moins sur le temps d'attente de l'autobus considéré à l'arrêt sélectionné sur le parcours sélectionné, et l'unité centrale étant adaptée pour mémoriser au moins le dernier arrêt sélectionné par l'usager lors de sa dernière interrogation ainsi que

- le parcours d'autobus correspondant, les instants d'arrivée  $H_0$  et  $H$  étant relatifs audit arrêt sélectionné ;
- ladite limite correspond à une durée prédéterminée ;
  - ladite limite correspond à une fraction du temps qui reste à courir jusqu'à l'instant d'arrivée  $H_0$  initialement prévu ;
  - ladite limite est différente suivant que l'instant d'arrivée actualisé  $H$  est antérieur ou postérieur à l'instant d'arrivée  $H_0$  initialement prévu ;
  - ladite limite est constituée par :
    - une fraction du temps qui reste à courir jusqu'à l'instant d'arrivée  $H_0$  initialement prévu, si ce temps restant à courir est supérieur à une première durée prédéterminée ou si l'instant d'arrivée actualisé  $H$  est postérieur à l'instant d'arrivée  $H_0$  initialement prévu,
    - et une deuxième durée prédéterminée lorsque le temps restant à courir jusqu'à l'instant d'arrivée  $H_0$  initialement prévu est inférieur à la première durée prédéterminée et que l'instant d'arrivée actualisé  $H$  est antérieur à l'instant d'arrivée  $H_0$  initialement prévu ;
  - les moyens de signalisation sont adaptés pour émettre un signal sonore audible ;
  - les moyens de signalisation sont adaptés pour émettre plusieurs signaux différents, l'unité centrale étant conçue pour faire émettre par les moyens de signalisation des signaux distincts suivant que l'instant d'arrivée actualisé  $H$  est antérieur ou postérieur à l'instant d'arrivée  $H_0$  initialement prévu ;
  - les moyens de signalisation sont adaptés pour émettre plusieurs signaux différents, l'unité centrale étant conçue pour faire émettre des signaux distincts par les moyens de signalisation suivant que la durée  $\Delta H$  dépasse plus ou moins la limite susmentionnée à partir de laquelle une signalisation est déclenchée ;
  - les moyens d'interface sont des moyens d'affichage, et l'unité centrale est conçue pour faire afficher par les moyens d'affichage des informations d'attente correspondant à l'arrêt considéré sur le parcours considéré, dès lors que ladite unité centrale actionne les moyens de signalisation ;
  - l'autobus considéré est le prochain autobus devant arriver à l'arrêt considéré sur le parcours d'autobus considéré.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée suivante d'une de ses formes de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue schématique d'une ligne d'un

réseau d'autobus,

- la figure 2 est une vue schématique d'un arrêt de cette ligne d'autobus,
- et la figure 3 est un schéma de principe d'un boîtier portable selon une forme de réalisation de l'invention.

La figure 1 montre schématiquement une ligne 1 d'autobus appartenant à un réseau urbain, parcourue par des autobus 2 qui sont représentés ici par de petits triangles orientés dans le sens de leur progression.

La ligne 1 se décompose en deux parcours (c'est-à-dire deux directions) A et B de sens opposés qui comprennent chacun différents arrêts 3.

Comme expliqué en détail dans le document WO-A-94/02923, un poste central de gestion 4 (figure 2) recueille, par voie hertzienne ou autre, des données relatives à la position de chaque autobus 2 circulant sur chaque parcours A ou B de la ligne 1 et de toutes les autres lignes du réseau d'autobus. Le poste central de gestion 4 élabore à partir de ces données des messages radio qui contiennent chacun notamment une identification de chaque autobus 2 et des données représentatives de la position de cet autobus 2, ce qui permet de connaître notamment la distance  $d$  entre ledit autobus et l'arrêt suivant 3 sur le parcours suivi par cet autobus.

Ces messages radio sont émis par le poste central de gestion 4 et sont reçus notamment par des boîtiers portatifs individuels 10 (figure 3) qui sont en possession des usagers du réseau d'autobus.

Chaque boîtier portatif 10 comprend :

- une antenne 11 associée à un dispositif de réception 12 de messages radio,
- un circuit 13 de décodage de ces messages,
- une mémoire 14,
- un microprocesseur 15,
- un écran vidéo 16 ou autre dispositif d'affichage,
- un clavier 17 à touches ou autre dispositif d'interrogation,
- une pile 18 ou autre alimentation électrique autonome,
- et un haut-parleur 19 ou autre émetteur de signaux sonores.

Comme expliqué dans le document WO-A-94/02923 susmentionné ou dans le document WO-A-94/02922, le microprocesseur 15 est programmé pour :

- élaborer, à partir des messages radio reçus du poste central de gestion 4, des informations relatives au temps d'attente du ou des prochains autobus 2 à un arrêt donné 3 sur un parcours donné du réseau d'autobus,
- et faire apparaître ces informations sur l'écran 16 sur interrogation de l'usager.

Au moment de cet affichage, le temps d'attente du

prochain autobus à l'arrêt sélectionné par l'utilisateur correspond à un certain instant  $H_0$  initialement prévu pour l'arrivée de cet autobus à l'arrêt en question.

Cet instant d'arrivée initialement prévu  $H_0$  (ou toute autre donnée équivalente) est stocké dans la mémoire 14, de même que l'arrêt correspondant du réseau d'autobus, ainsi que le parcours d'autobus comprenant cet arrêt et la ligne d'autobus à laquelle appartient ce parcours.

Par la suite, même si l'écran 16 s'éteint (soit automatiquement, soit sur action de l'utilisateur), le boîtier portatif 10 continue à recevoir cycliquement des messages radio provenant du poste central de gestion 4.

Parmi ces messages radio, le microprocesseur 15 sélectionne ceux qui concernent l'arrêt d'autobus 3 précédemment mémorisé, c'est-à-dire l'arrêt d'autobus qui a été sélectionné par l'utilisateur lors de sa dernière interrogation du boîtier 10.

A partir de ces messages radio, le microprocesseur 15 recalcule cycliquement un instant d'arrivée actualisé  $H$  prévu pour le prochain autobus 2 à l'arrêt 3 considéré.

Lorsque la différence  $\Delta H$  entre  $H$  et  $H_0$  (en valeur absolue) est supérieure à une certaine limite, le microprocesseur 15 actionne le haut-parleur 19 de façon à émettre un signal sonore qui avertit l'utilisateur du fait qu'il doit consulter à nouveau l'écran 16 du boîtier 10.

De préférence, le microprocesseur 15 commande également le fonctionnement de l'écran 16 et fait afficher sur cet écran le temps d'attente actuel du prochain autobus 2 à l'arrêt 3 considéré, et/ou l'heure d'arrivée prévue  $H$  de ce prochain autobus : ainsi, l'utilisateur n'a pas à manipuler le clavier 17 pour vérifier le temps d'attente réactualisé du prochain autobus.

La limite de la durée  $\Delta H$  à partir de laquelle l'émission d'un signal sonore est déclenchée peut être, suivant les cas :

- soit une durée prédéterminée (par exemple : déclenchement d'un signal sonore dès que la différence  $\Delta H$  est supérieure à 3 mn),
- soit une durée relative, correspondant par exemple à une fraction du temps qui reste à courir jusqu'à l'instant d'arrivée  $H_0$  initialement prévu pour le prochain autobus (par exemple, déclenchement d'un signal sonore lorsque  $\Delta H$  est supérieure à 50 % du temps  $T_0$  restant à courir jusqu'à l'instant d'arrivée  $H_0$  initialement prévu).

Cette limite peut éventuellement être différente suivant si  $H$  est antérieur ou postérieur à  $H_0$ .

Le cas échéant, il pourrait même être envisagé de ne prévenir l'utilisateur que si  $H$  est antérieur à  $H_0$  (autobus en avance), bien que cette variante ne soit pas préférée.

Avantageusement, la limite à laquelle est comparée  $\Delta H$  est constituée par :

- une fraction (par exemple 50 %) du temps  $T_0$  qui reste à courir jusqu'à l'instant d'arrivée  $H_0$  initiale-

ment prévu pour le prochain autobus, si ce temps restant à courir est supérieur à une première durée prédéterminée  $T_1$  (par exemple 5 mn) ou si l'instant d'arrivée actualisé  $H$  est postérieur à l'instant d'arrivée  $H_0$  initialement prévu pour le prochain autobus,

- et une deuxième durée prédéterminée  $T_2$  (par exemple 30 secondes) lorsque le temps  $T_0$  restant à courir jusqu'à l'instant d'arrivée  $H$  initialement prévu pour le prochain autobus est inférieur à la première durée prédéterminée  $T_1$  et que l'instant d'arrivée  $H$  actuellement prévu pour le prochain autobus est antérieur à l'instant d'arrivée  $H_0$  initialement prévu.

On peut imaginer par exemple qu'un usager du réseau d'autobus consulte à 12 h 15 son boîtier portatif 10 en sélectionnant une ligne d'autobus 1 particulière, l'un des deux parcours A, B que présente cette ligne (c'est-à-dire l'une des deux directions de la ligne), et un arrêt particulier 3 de ce parcours.

Le boîtier portatif 10 indique alors par exemple un temps d'attente prévu de 15 mn, ce qui correspond à un instant d'arrivée initialement prévu du prochain autobus à l'arrêt souhaité  $H_0 = 12$  h 30.

Si, à 12 h 20, le microprocesseur 15 réactualise l'instant d'arrivée prévu  $H$  et estime que  $H = 12$  h 25, alors la différence  $\Delta H$  entre  $H_0$  et  $H$  vaut 5 mn, et le temps  $T_0$  restant à courir jusqu'à l'instant d'arrivée  $H_0$  initialement prévu est de 10 mn.

Cette durée  $T_0 = 10$  mn est supérieure à la première durée prédéterminée  $T_1 = 5$  mn, de sorte que le microprocesseur compare l'écart  $\Delta H$  à la limite  $T_0 \times 50 \% = 5$  mn.

Comme  $\Delta H$  atteint cette limite, le microprocesseur 15 fait émettre un signal sonore par le haut-parleur 19, et il peut en outre provoquer par exemple l'affichage sur l'écran 16 du temps d'attente  $T$  actuellement estimé pour le prochain autobus à l'arrêt 3 souhaité, soit, dans l'exemple considéré, 5 mn.

Cet affichage est bien entendu accompagné de données explicatives suffisantes indiquant par exemple à l'utilisateur que le prochain autobus devant arriver à l'arrêt 3 souhaité sera en avance sur l'horaire prévu et qu'il arrivera dans 5 mn.

En reprenant le même exemple que précédemment, si à 12 h 20, le microprocesseur 15 estime que  $H$  vaut toujours 10 h 30, alors il ne déclenche pas le fonctionnement du haut-parleur 19 et de l'écran 16.

Par la suite, si par exemple à 12 h 26 le microprocesseur 15 estime que  $H = 12$  h 29, alors  $\Delta H = 1$  mn et  $T_0 = 4$  mn.

Cette durée  $T_0 = 4$  mn est inférieure à la première durée prédéterminée  $T_1 = 5$  mn, de sorte que le microprocesseur 15 compare  $\Delta H = 1$  mn à la deuxième durée prédéterminée  $T_2 = 30$  s.

Comme la différence  $\Delta H = 1$  mn est supérieure à  $T_2 = 30$  s, le microprocesseur 15 fait alors émettre un

signal sonore par le haut-parleur 19 et il provoque simultanément l'affichage sur l'écran 16 du temps d'attente T actuellement estimé pour le prochain autobus à l'arrêt 3 souhaité, soit, dans l'exemple considéré, 3 mn.

De préférence, le haut-parleur 19 est adapté pour émettre plusieurs signaux sonores distincts, auquel cas le microprocesseur 15 est avantageusement prévu pour faire émettre :

- un premier signal sonore (par exemple un seul signal relativement long, de l'ordre de 2 à 5 s), lorsque la différence  $\Delta H$  est supérieure à la limite susmentionnée, mais que H est postérieur à H0 (autobus en retard),
- un deuxième signal sonore (par exemple une suite de signaux brefs espacés) lorsque  $\Delta H$  est supérieure à la limite susmentionnée, et que H est antérieur à H0 (autobus en avance) la limite susmentionnée étant relativement faiblement dépassée par  $\Delta H$  (par exemple,  $\Delta H$  ne dépasse pas cette limite de plus de 10 %),
- et un troisième signal sonore (par exemple une suite de signaux brefs rapprochés) lorsque  $\Delta H$  est supérieure à la limite susmentionnée, et que H est antérieur à H0 (autobus en avance) la limite susmentionnée étant relativement largement dépassée par  $\Delta H$  (par exemple,  $\Delta H$  dépasse cette limite de plus de 10 %).

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs de ce qui précède, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation particulier qui vient d'être décrit ; elle embrasse au contraire toutes les variantes, notamment celles dans lesquelles :

- les informations relatives au temps d'attente et/ou au temps d'arrivée des prochains autobus aux différents arrêts du réseau seraient élaborées par le poste central de gestion 4 et non par chaque boîtier portatif 10, ces informations étant ensuite transmises aux différents boîtiers portatifs par voie hertzienne ;
- chaque boîtier portatif 10 permettrait d'informer un usager uniquement sur les temps d'attente à un arrêt prédéterminé du réseau d'autobus, le clavier 17 étant alors simplifié, voire réduit à un seul bouton marche/arrêt ;
- l'écran 16 serait remplacé par une autre interface, par exemple un synthétiseur vocal ;
- les différents signaux sonores qui peuvent être émis par le haut-parleur 19 se distingueraient les uns des autres non pas uniquement par leur modulation, mais par leur fréquence ou encore à la fois par leur modulation et leur fréquence ;
- le haut-parleur 19 serait remplacé ou assisté par un émetteur de signaux lumineux et/ou un vibreur pouvant émettre des vibrations perceptibles par un utilisateur portant le boîtier 10 sur lui, cet émetteur de

signaux lumineux et/ou ce vibreur étant adaptés le cas échéant pour émettre des signaux lumineux et/ou vibrationnels différents suivant la situation, ces divers signaux se distinguant les uns des autres le cas échéant par leur fréquence (longueur d'onde) et/ou par leur modulation ;

- les informations d'attente données par le boîtier 10 ne seraient pas relatives au prochain autobus, mais seraient relatives à un autobus déterminé qui ne serait pas le prochain à arriver à l'arrêt considéré.

## Revendications

1. Boîtier portatif (10) pour informer les usagers d'un réseau d'autobus sur les temps d'attente à un moins un arrêt (3) sur au moins un parcours d'autobus (A, B) appartenant à ce réseau, ce boîtier comprenant :

- des moyens de réception radio (11, 12) pour recevoir par voie hertzienne des données permettant de connaître les temps d'attente susmentionnés,
- des moyens d'interrogation (17) actionnables par un usager pour accéder à des informations d'attente destinées à renseigner cet usager au moins sur le temps d'attente d'un certain autobus à l'arrêt considéré sur le parcours considéré, ces informations d'attente correspondant à un certain instant d'arrivée prévu de l'autobus considéré à l'arrêt considéré,
- et des moyens d'interface (16) commandés par une unité centrale électronique (15) pour communiquer lesdites informations d'attente à l'usager,

boîtier caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de signalisation (19) aptes à attirer l'attention de l'usager,

et en ce que l'unité centrale est adaptée pour :

- mémoriser au moins des données représentatives de l'instant d'arrivée H0 initialement prévu pour l'autobus (2) considéré à l'arrêt considéré sur le parcours considéré, cet instant H0 correspondant aux informations d'attente communiquées à l'usager lors de la dernière interrogation du boîtier par cet usager,
- à partir des données reçues par les moyens de réception radio (11, 12), prendre en compte cycliquement des données représentatives d'un instant d'arrivée actualisé H prévu pour l'autobus considéré à l'arrêt considéré sur le parcours considéré,
- et actionner les moyens de signalisation (19) quand les instants d'arrivée H et H0 diffèrent d'une durée  $\Delta H$  supérieure à une certaine limite.

2. Boîtier portatif selon la revendication 1, adapté pour informer les usagers sur les temps d'attente à plusieurs arrêts (3), les moyens d'interrogation (17) étant prévus pour permettre à l'utilisateur de sélectionner un arrêt particulier (3) sur un parcours d'autobus (A, B) appartenant au réseau, l'unité centrale (15) étant alors conçue pour renseigner l'utilisateur au moins sur le temps d'attente de l'autobus considéré à l'arrêt sélectionné sur le parcours sélectionné, et l'unité centrale étant adaptée pour mémoriser au moins le dernier arrêt (3) sélectionné par l'utilisateur lors de sa dernière interrogation ainsi que le parcours d'autobus (A, B) correspondant, les instants d'arrivée H0 et H étant relatifs audit arrêt sélectionné.
3. Boîtier portatif selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel ladite limite correspond à une durée prédéterminée.
4. Boîtier portatif selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel ladite limite correspond à une fraction du temps qui reste à courir jusqu'à l'instant d'arrivée H0 initialement prévu.
5. Boîtier portatif selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel ladite limite est différente suivant que l'instant d'arrivée actualisé H est antérieur ou postérieur à l'instant d'arrivée H0 initialement prévu.
6. Boîtier portatif selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel ladite limite est constituée par :
  - une fraction du temps qui reste à courir jusqu'à l'instant d'arrivée H0 initialement prévu, si ce temps restant à courir est supérieur à une première durée prédéterminée ou si l'instant d'arrivée actualisé H est postérieur à l'instant d'arrivée H0 initialement prévu,
  - et une deuxième durée prédéterminée lorsque le temps restant à courir jusqu'à l'instant d'arrivée H0 initialement prévu est inférieur à la première durée prédéterminée et que l'instant d'arrivée actualisé H est antérieur à l'instant d'arrivée H0 initialement prévu.
7. Boîtier portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de signalisation (19) sont adaptés pour émettre un signal sonore audible.
8. Boîtier portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de signalisation (19) sont adaptés pour émettre plusieurs signaux différents, l'unité centrale (15) étant conçue pour faire émettre par les moyens de signalisation des signaux distincts suivant que l'instant d'arrivée actualisé H est antérieur ou postérieur à l'instant d'arrivée H0 initialement prévu.
9. Boîtier portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de signalisation (19) sont adaptés pour émettre plusieurs signaux différents, l'unité centrale (15) étant conçue pour faire émettre des signaux distincts par les moyens de signalisation suivant que la durée  $\Delta H$  dépasse plus ou moins la limite susmentionnée à partir de laquelle une signalisation est déclenchée.
10. Boîtier portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens d'interface (16) sont des moyens d'affichage, et l'unité centrale (15) est conçue pour faire afficher par les moyens d'affichage (16) des informations d'attente correspondant à l'arrêt (3) considéré sur le parcours considéré, dès lors que ladite unité centrale actionne les moyens de signalisation (19).
11. Boîtier portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'autobus (2) considéré est le prochain autobus devant arriver à l'arrêt (3) considéré sur le parcours d'autobus (A, B) considéré.

FIG.1.

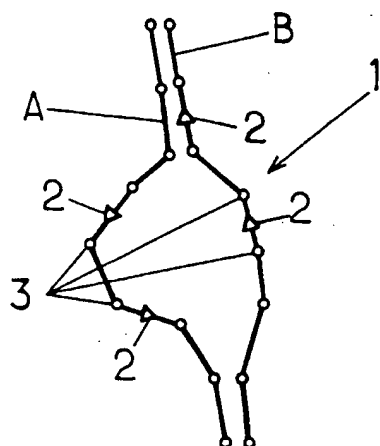


FIG.2.

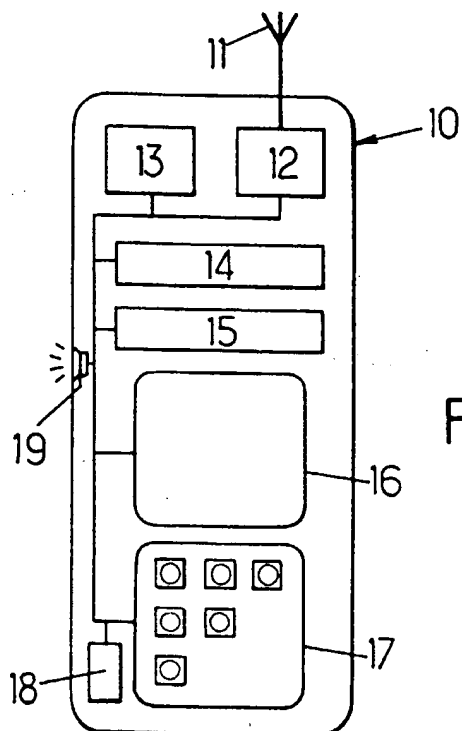
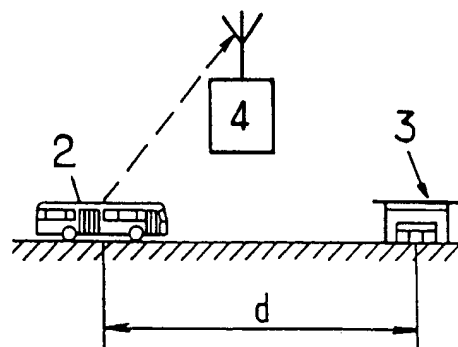


FIG.3.



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 97 40 1000

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y	FR 2 694 114 A (DECAUX JEAN CLAUDE) 28 Janvier 1994 * le document en entier *	1	G08G1/123
A	---	2-11	
Y	WO 93 13510 A (MURDOCH WIGHT LIMITED J) 8 Juillet 1993 * page 1, ligne 25 - page 2, ligne 11 *	1	
A	* page 3, ligne 37 - page 4, ligne 36 * * page 7, ligne 1 - ligne 10 * ---	2-11	
Y	PROCEEDINGS OF THE IEEE-IEE VEHICLE NAVIGATION AND INFORMATION SYSTEMS CONFERENCE, PROCEEDINGS OF VNIS '93 - VEHICLE NAVIGATION AND INFORMATION SYSTEMS CONFERENCE, 12 - 15 Octobre 1993, OTTAWA, ONT., CANADA, pages 54-55, XP002022506 BURGENER E C: "A personal transit arrival time receiver" * le document en entier *	1	
A	---	2-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) G08G
A	EP 0 622 769 A (DECAUX JEAN CLAUDE) 2 Novembre 1994 * figures 1-6 *	1-11	
A	FR 2 704 965 A (DECAUX JEAN CLAUDE) 10 Novembre 1994 ---		
A	US 4 799 162 A (SHINKAWA KIYOSHI ET AL) 17 Janvier 1989 -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 31 Juillet 1997	Examinateur Crechet, P
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 OLE (P04C03)